

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-214100

(43)公開日 平成11年(1999) 8 月 6 日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 R 31/06

H 0 1 R 31/06

Z

G 0 2 B 6/36

G 0 2 B 6/36

H 0 1 R 13/46

H 0 1 R 13/46

D

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平10-22650

(22)出願日

平成10年(1998) 1 月20日

(71)出願人 000102500

エスエムケイ株式会社

東京都品川区戸越6丁目5番5号

(72)発明者 笹 元一

茨城県北茨城市磯原町磯原字菅ノ作1608号

エスエムケイ株式会社茨城事業所内

(72)発明者 吉野 州一

茨城県北茨城市磯原町磯原字菅ノ作1608号

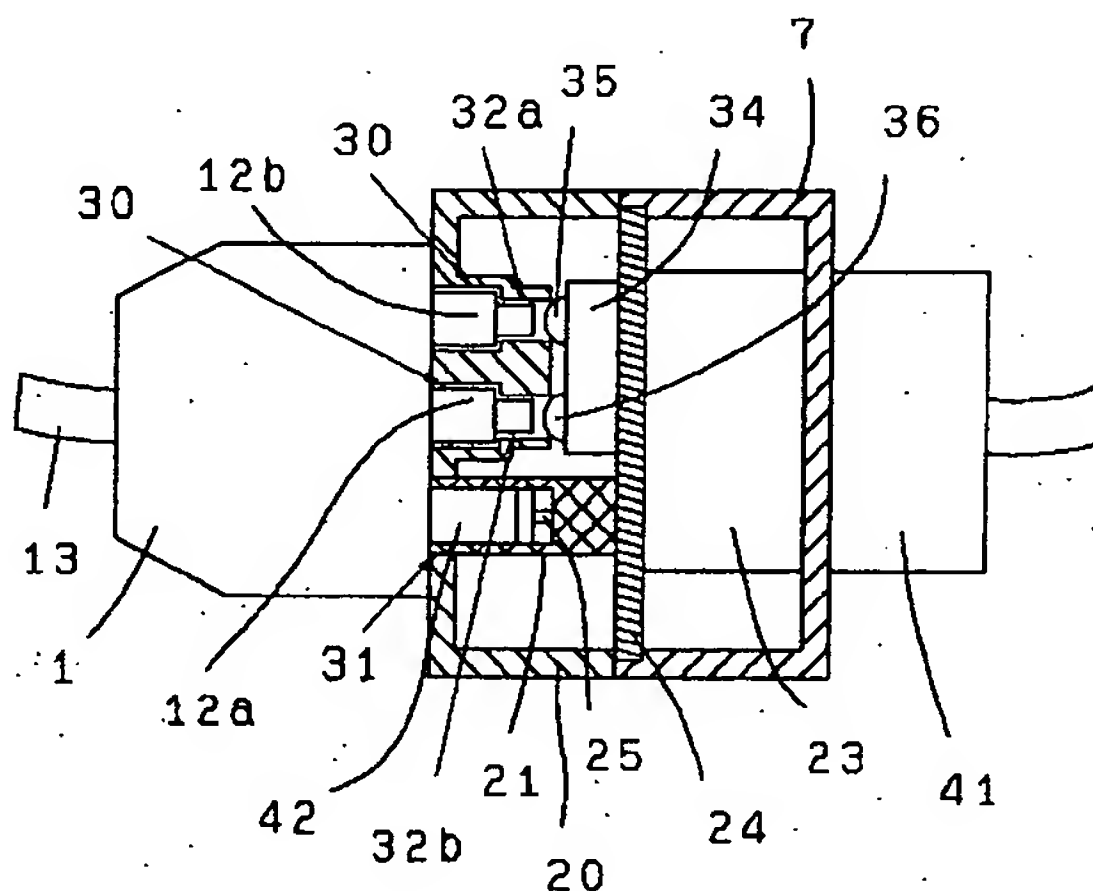
エスエムケイ株式会社茨城事業所内

(54)【発明の名称】 光信号・電源用複合コネクタ装置

(57)【要約】

【課題】小型化が可能であり、組立を容易にする。

【解決手段】複合プラグ1に、光信号受信部8 a、8 bと光信号送信部12 a、12 bと電源プラグ11が一体に設けられている。複合ソケット装置2に、光信号送受信部と電源ジャック21と外部接続用コネクタ23が一体に設けられており、各々が基板24に半田付けされている。複合プラグ1と複合ソケット装置2とを嵌合するだけで光信号の送受信と電源の供給が行えるので、機器に取り付けたときの専有面積が小さくなって小型化が可能であり、組立が容易である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光信号を出力するプラグ側光信号送信部と、光信号を受信するプラグ側光信号受信部と、電源を供給する電源供給部とを一体に有するプラグと、光信号を送受信するとともに光電変換を行うソケット装置側光信号送受信部と、電源が供給される被電源供給部と、外部接続用コネクタとを一体に有するソケット装置とからなり、

前記外部接続用コネクタは、前記ソケット装置側光信号送受信部で光電変換された電気信号及び電源を外部へ出力するとともに、外部から入力した電気信号を前記ソケット装置側光信号送受信部へ出力することを特徴とする光信号・電源用複合コネクタ装置。

【請求項 2】 前記被電源供給部、前記ソケット装置側光信号送受信部及び前記外部接続コネクタが、前記ソケット装置内の同一回路基板に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の光信号・電源用複合コネクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光信号の送受信と電源の供給とを一对のプラグ及びソケット装置で行える光信号・電源用複合コネクタ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来は、光信号の送受信及び電源の供給を行う場合には、各々別体の光コネクタと電源コネクタを用いて行っていた。即ち、第 7 図、第 8 図に示すように、光信号用プラグ 100 は、2 本の光ファイバケーブル（図示省略）が絶縁体によって覆われているコード 103 の末端に取り付けられており、2 本の光ファイバケーブルの先端が光信号送信部 101 と光信号受信部 102 の先端から露出している。

【0003】 一方、光信号用ソケット 200 は、光信号受信部 201 と光信号送信部 202 とを有している。そして、光信号受信部 201 には受光素子（図示省略）が、光信号送信部 202 には発光素子（図示省略）が取り付けられている。

【0004】 このような光信号用プラグ 100 と光信号用ソケット 200 とを嵌合すると、光ファイバケーブルの先端と光信号受信部 201 の受光素子及び光信号送信部 202 の発光素子とが対向する。光ファイバケーブルから送られてくる光信号が光信号送信部 101 から出力されて光信号受信部 201 の受光素子に入力した後、電気信号に変換される。一方、電気信号から変換された光信号が光信号送信部 202 の発光素子から出力されて光信号受信部 102 に入力し、光ファイバケーブルに伝送される。

【0005】 一方、電源を供給する場合には、光信号用プラグ 100 と光信号用ソケット 200 とは別体の、電源コネクタによって行われていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来は、光信号送信用の光信号用プラグ 100 及び光信号用ソケット 200 と、電源供給用の電源コネクタとが別体であったため、機器に取り付けたときに機器が大型化してしまうという問題があった。又、機器への取り付けも、光信号用ソケット 200 と電源コネクタとを、それぞれ取り付けなければいけないため、取り付けが面倒であるという問題があった。

【0007】 本発明の目的は、小型化が可能で、取り付け容易な光信号・電源用複合コネクタ装置を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 光信号を出力するプラグ側光信号送信部と、光信号を受信するプラグ側光信号受信部と、電源を供給する電源供給部とを一体に有するプラグと、光信号を送受信するとともに光電変換を行うソケット装置側光信号送受信部と、電源が供給される被電源供給部と、外部接続用コネクタとを一体に有するソケット装置とからなり、前記外部接続用コネクタは、前記ソケット装置側光信号送受信部で光電変換された電気信号及び電源を外部へ出力するとともに、外部から入力した電気信号を前記ソケット装置側光信号送受信部へ出力することを特徴とする。

【0009】 プラグとソケット装置とを嵌合することにより、電源は、プラグの電源供給部、ソケット装置の被電源供給部、外部接続用コネクタの順に伝達され、外部接続コネクタより外部に出力される。一方、プラグ側光信号送信部から出力された光信号は、ソケット装置側光信号送受信部に入力して電気信号に変換された後、外部接続用コネクタから外部へ出力される。又、外部接続用コネクタから入力した電気信号は、ソケット装置側光信号送受信部に伝達されて光信号に変換された後、プラグ側光信号受信部へ出力される。

【0010】 更に、前記被電源供給部、前記ソケット装置側光信号送受信部及び前記外部接続コネクタが、前記ソケット装置内の同一回路基板に取り付けられていることを特徴とする。

【0011】 ソケット装置側光信号送受信部に入力した光信号が電気信号に変換され、同一回路基板に取り付けられている外部接続用コネクタより外部へ出力される。一方、外部接続用コネクタより入力した電気信号が、同一回路基板に取り付けられているソケット装置側光信号送受信部で光信号に変換され、ソケット装置側光信号送受信部よりプラグ側光信号受信部へ出力される。

【0012】

【発明の実施の形態】 第 1 図乃至第 6 図は本発明の一実施例を示したものであり、第 1 図は複合プラグ 1 の平面図、第 2 図は複合プラグ 1 の正面図、第 3 図は複合ソケット装置 2 の正面図、第 4 図は複合ソケット装置 2 の背

面図、第5図は第3図のA-A線断面図、第6図は複合プラグ1と複合ソケット装置2とを嵌合した状態の図である。以下本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0013】複合プラグ1は、第1図、第2図に示すように、コード13の末端に取り付けられるものであり、上ケース9、下ケース10、電源供給部である電源プラグ11、光信号送信部12a、12b、光信号受信部8a、8bからなる。上ケース9、下ケース10はそれぞれ絶縁材から形成されており、上ケース9と下ケース10に、弧状の切り欠き16a、16bが形成されている。又、上ケース9及び下ケース10と一体に、光信号送信部12a、12b、光信号受信部8a、8bが一体に形成されている。上ケース9と下ケース10を係合すると、切り欠き16a、16bが合わさって電源プラグ11が突出できる貫通孔になるとともに、光信号送信部12a、12bと光信号受信部8a、8bが合わさってプラグ形状となる。

【0014】電源プラグ11は、上ケース9、下ケース10とは別体であり、中間部がスリーブ端子42で覆われている。又、電源プラグ11には、ピン挿入孔15が形成されており、ピン挿入孔15の内部にはフォーク端子(図示省略)が収納固定されている。コード13は、光ファイバケーブル14と電源コード(図示省略)が絶縁材によって覆われて一つの束となっている。

【0015】複合ソケット装置2は、第3図乃至第5図に示すように、中空箱型であり、ケース20、カバー7、被電源供給部である電源ジャック21、光信号送受信部34、外部接続用コネクタ23、回路基板24からなる。ケース20、カバー7は、絶縁材から形成されている。ケース20には、2つの凹所30と貫通孔31とが横一列に形成されている。凹所30の底部には、貫通孔32a、32bが形成されている。カバー7には、長孔の貫通孔33が形成されている。

【0016】電源ジャック21は、第5図に示すように、ピン25、スイッチ端子26、ブレード端子27を有し、電源プラグ11が未挿入の時には、スイッチ端子26とブレード端子27とが接触している。又、嵌合用凹所39が形成されている。

【0017】光信号送受信部34には、発光部35、受光部36が設けられている。外部接続用コネクタ23は、絶縁ハウジング38に複数の端子ピン28が係合して固定されている。又、嵌合用凹所40が形成されている。回路基板24は、両面に導電回路パターン(図示省略)が形成されている。

【0018】次に、この光信号・電源用複合コネクタ装置の組立方法について説明する。最初に、複合プラグ1の組立方法について説明する。まず、コード13の外皮を取り除いて光ファイバケーブル14と電源コードを分離し、電源コードを電源プラグ11のスリーブ端子4

2、フォーク端子及び他の所定の端子に取り付けて固定する。次に、下ケース10の切り欠き16bに電源プラグ11を、先端が外部に突出するように取り付ける。次に、光ファイバケーブル14を、その先端が光信号送信部12a、光信号受信部12bの先端と略同一面となるように、光信号送信部12a、光信号受信部12bに取り付ける。次に、上ケース9と下ケース10を係合して複合プラグ1が完成する。この状態で、電源プラグ11、光信号送信部12a、12b、光信号受信部8a、8bの突出量は、ほぼ同一である。

【0019】次に、複合ソケット装置2の組立方法について説明する。まず、回路基板24の一方の面に、電源ジャック21のピン25、スイッチ端子26、ブレード端子27を半田付けする。次に、回路基板24の電源ジャック21を取り付けた面と同一面に、光信号送受信部34の端子(図示省略)を半田付けする。次に、回路基板24の他方の面に、外部接続用コネクタ23の端子ピン28を半田付けする。この状態で、電源ジャック21と外部接続用コネクタ23及び光信号送受信部34と外部接続用コネクタ23は、回路基板24の導電回路パターンによって電気的に接続している。次に、回路基板24をカバー7に取り付ける。次に、カバー7とケース20とを嵌合して回路基板24を固定し、複合ソケット装置2が完成する。この状態で、発光部35が貫通孔32aより、受光部36が貫通孔32bより、電源ジャック21の嵌合用凹所39が貫通孔31より、外部接続用コネクタ23の嵌合用凹所40が貫通孔33より外部に露出する。

【0020】このように組み立てられた複合プラグ1と複合ソケット装置2とを嵌合すると、第6図に示すように、光信号送信部12a、12bの根元部が凹所30に凹凸係合するとともに、光信号送信部12a、12bの先端部が貫通孔32bに挿入されて、光ファイバケーブルの先端が受光部36と対向する。同様に、光信号受信部8a、8bの根元部が凹所30に凹凸係合するとともに、光信号受信部8a、8bの先端部が貫通孔32aに挿入されて、光ファイバケーブルの先端が発光部35と対向する。一方、電源プラグ11は電源ジャック23の嵌合用凹所39に挿入され、これによってスイッチ端子26とブレード端子27との接触が断たれて、電源ジャック23内のフォーク端子がピン25と接触するとともに、スリーブ端子42がスイッチ端子26と接触する。

【0021】これによって、コード13の光ファイバケーブルから伝送される光信号が、光信号送信部12a、12bから出力されて受光部36に入力し、光信号送受信部34で光電変換された後、回路基板24の導電回路パターンを伝って外部接続用コネクタ23に達し、外部接続用コネクタ23に嵌合する相手側コネクタ41に出力される。又、相手側コネクタ41から入力する電

気信号は、外部接続用コネクタ 23 から回路基板 24 の導電回路パターンを伝って光信号送受信部 34 に達し、光信号送受信部 34 で光電変換された後、発光部 35 から出力し、光信号受信部 8a、8b に入力し、コード 13 の光ファイバケーブル 14 に伝達される。一方、コード 13 の電源コードから供給される電源が、電源プラグ 11 から電源ジャック 21 に供給され、回路基板 24 の導電回路パターンを伝って外部接続用コネクタ 23 に達し、外部接続用コネクタ 23 から相手側コネクタ 41 に出力される。

【0022】このような複合プラグ 1 と複合ソケット装置 2 によれば、複合プラグ 1 には、電源プラグ 11、光信号送信部 12a、12b 及び光信号受信部 8a、8b を一体に設け、又、複合ソケット装置 2 には、電源ジャック 21、光信号送受信部 34 を一体に設け、一対の複合プラグ 1 と複合ソケット装置 2 との嵌合により、光信号の送受信と電源の供給を行えるので、光信号送受信と電源の供給を別々のコネクタで行う場合に比べて、機器に取り付けたときの専有面積が小さくなって小型化できるとともに、機器への取り付けも容易である。

【0023】又、複合プラグ 1 のコード 13 が一本で良いので、光ファイバケーブルと電源ケーブルとの二本のケーブルを別々に接続する場合に比べて、コードが絡まることなく、操作性が良い。

【0024】尚、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変形が考えられる。例えば、本発明は、複合プラグ 1 に、電源プラグ 11 を一つ、光信号送信部 12a、12b を一つ、光信号受信部 8a、8b を一つ設けたが、各々任意の数を設けて良い。同様に、複合ソケット装置 2 に、電源ジャック 21 を一つ、光信号送受信部 34 を一つ、外部接続用コネクタ 23 を一つ設けたが、各々任意の数を一体にしても良い。要するに、光信号と電源の供給が一対の複合プラグ 1 と複合ソケット装置 2 によって行えれば本発明の作用効果が得られる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光信号・電源用複合コネクタ装置は、光信号の送受信と電源の供給が一対のコネクタで行えるので、機器に取り付けたときの占有面積が小さくなって小型化が可能になり、機器への取り付けも容易である。

【0026】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る複合プラグ 1 の平面図

【図 2】本発明に係る複合プラグ 1 の正面図

【図 3】本発明に係る複合ソケット装置 2 の正面図

【図 4】本発明に係る複合ソケット装置 2 の背面図

【図 5】図 3 の A-A 線断面図

【図 6】本発明に係る複合プラグ 1 と複合ソケット装置 2 との嵌合状態を説明するための図

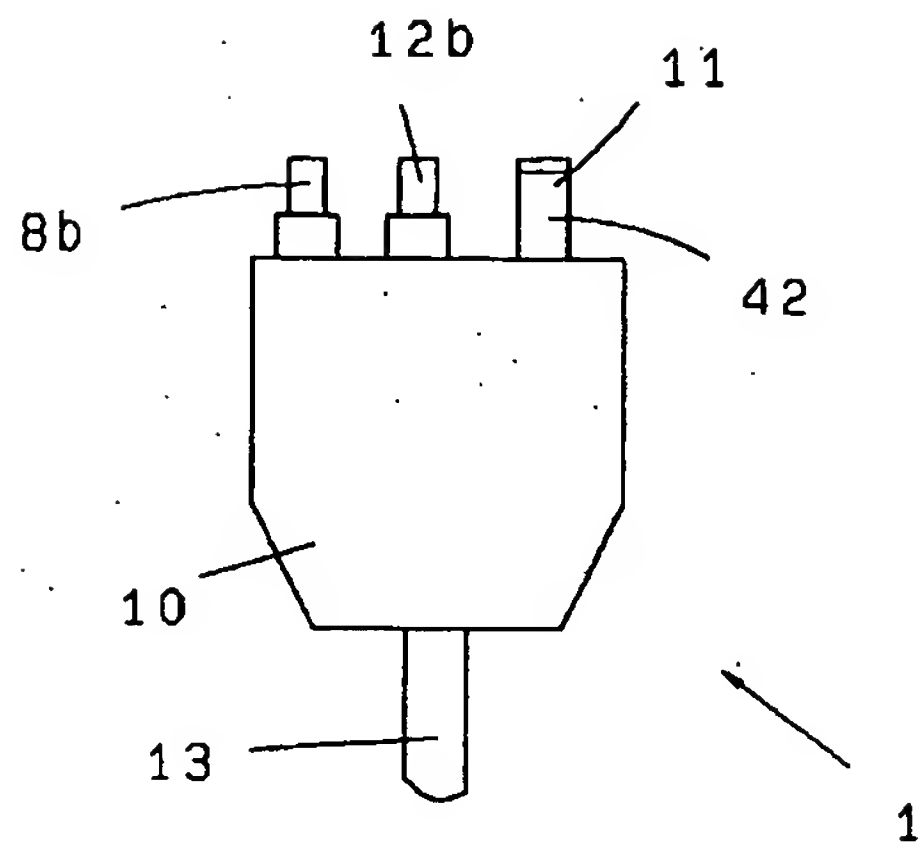
【図 7】従来の光信号用プラグ 100 の平面図

【図 8】従来の光信号用ソケット 200 の正面図

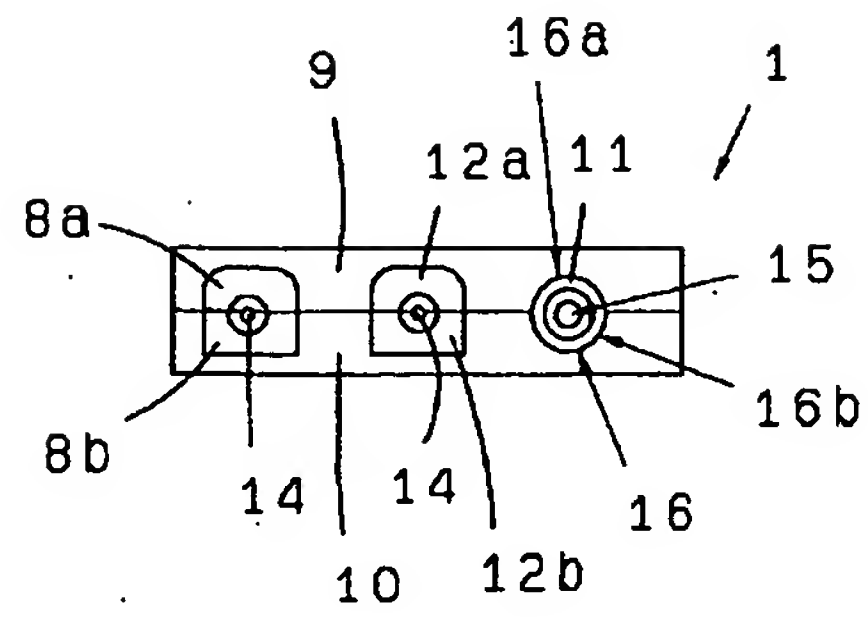
【符号の説明】

10	1	複合プラグ
	2	複合ソケット装置
	7	カバー
	8a、8b	光信号受信部
	9	上ケース
	10	下ケース
	11	電源プラグ
	12a、12b	光信号送信部
	13	コード
	14	光ファイバケーブル
20	15	ピン挿入孔
	16a、16b	切り欠き
	20	ケース
	21	電源ジャック
	23	外部接続用コネクタ
	24	基板
	25	ピン
	26	スイッチ端子
	27	ブレーク端子
	28	端子ピン
30	30	凹所
	31	貫通孔
	32a	貫通孔
	32b	貫通孔
	33	貫通孔
	34	光信号送受信部
	35	発光部
	36	受光部
	37	光電変換部
	38	絶縁ハウジング
40	39	嵌合用凹所
	40	嵌合用凹所
	41	相手側コネクタ
	42	スリーブ端子

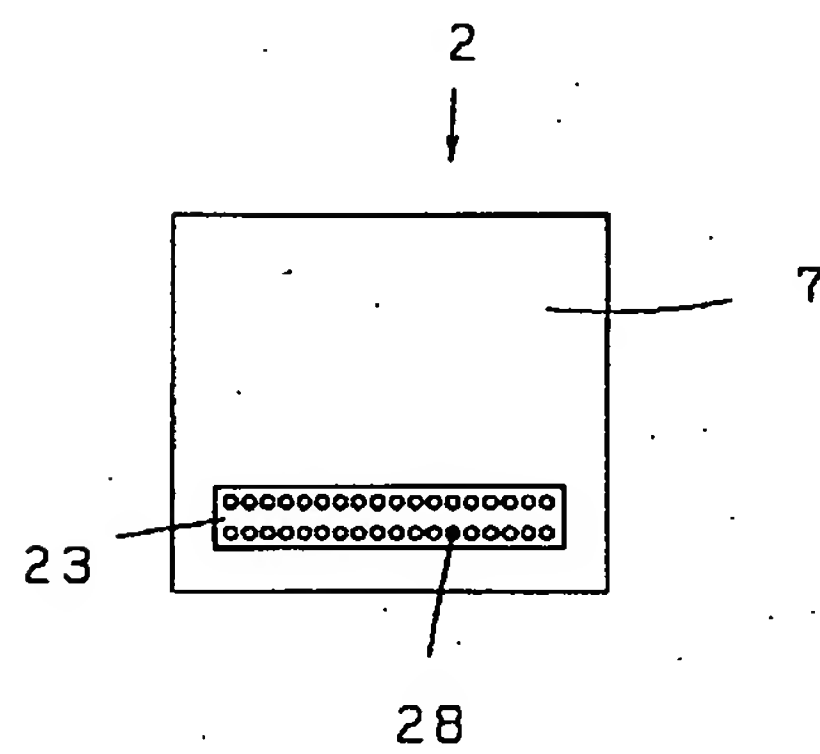
【図1】



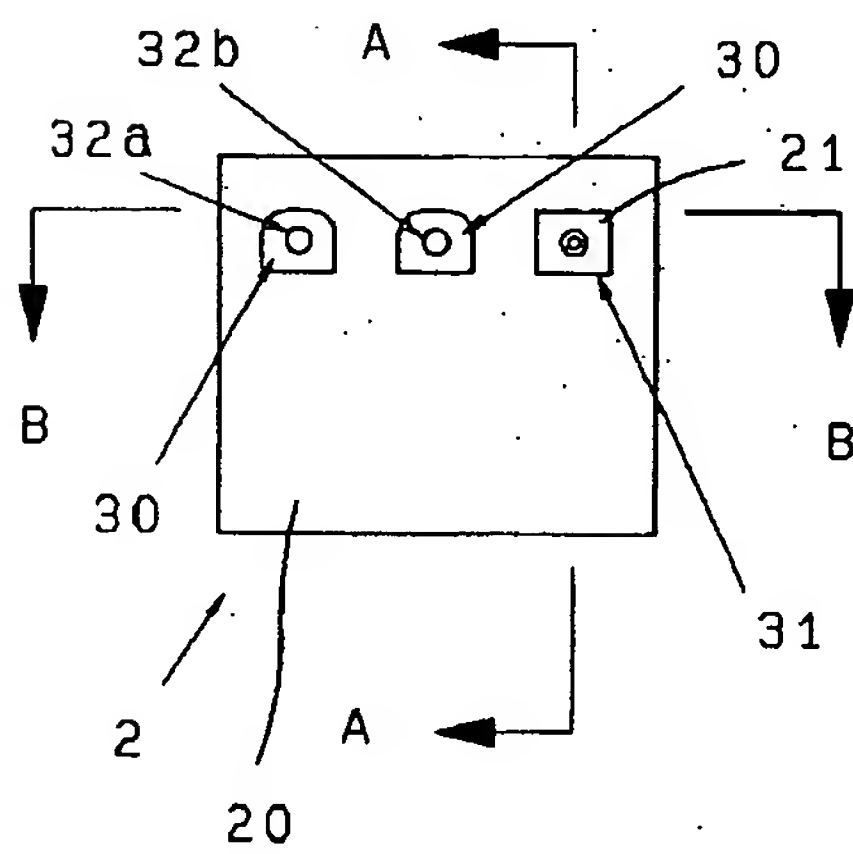
【図2】



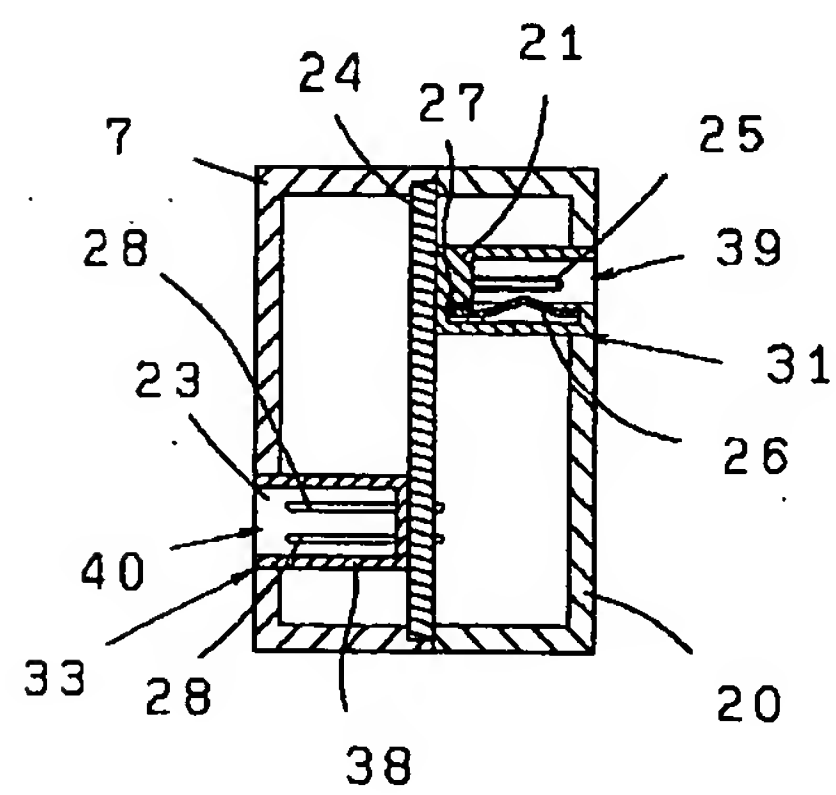
【図4】



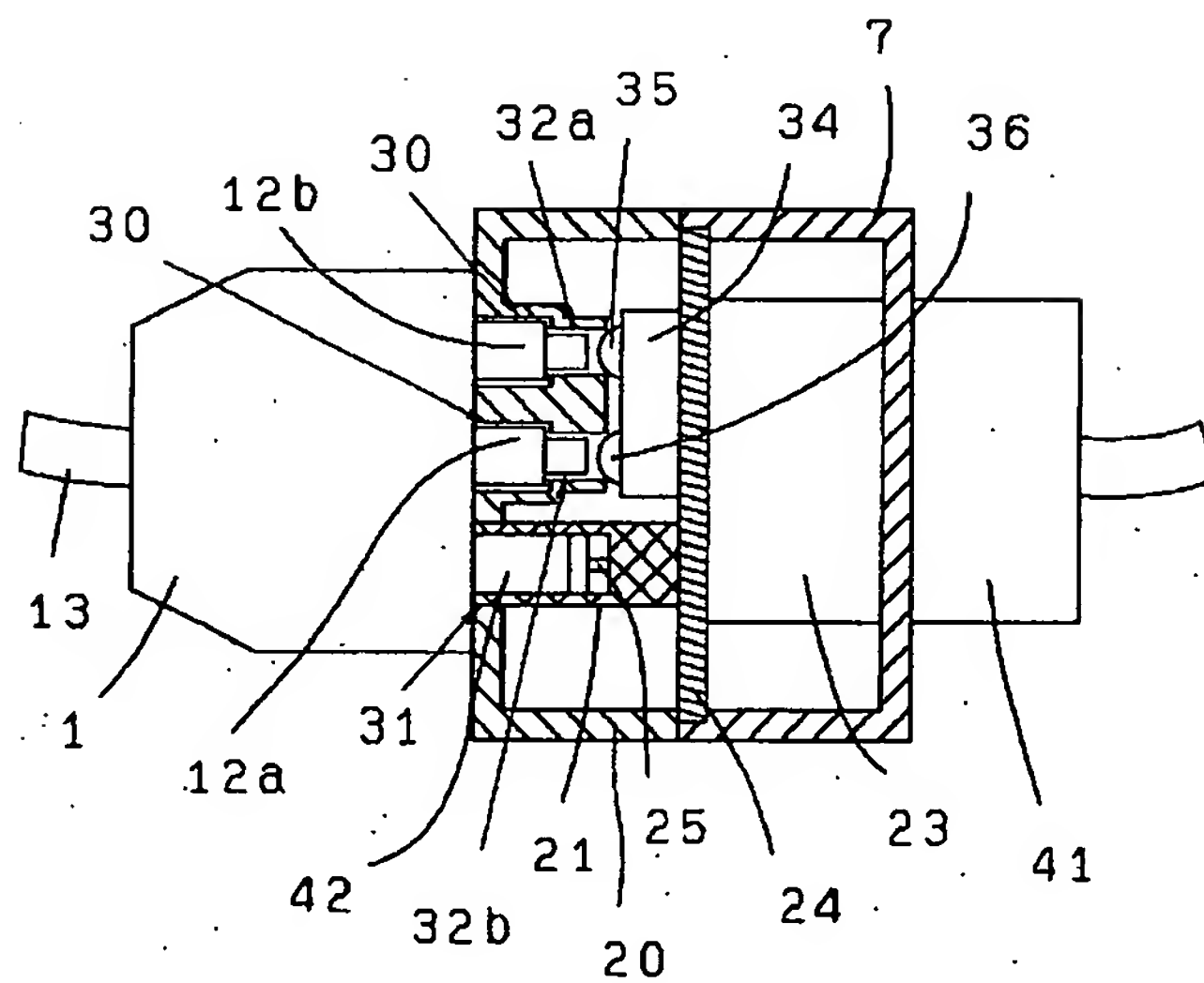
【図3】



【図5】



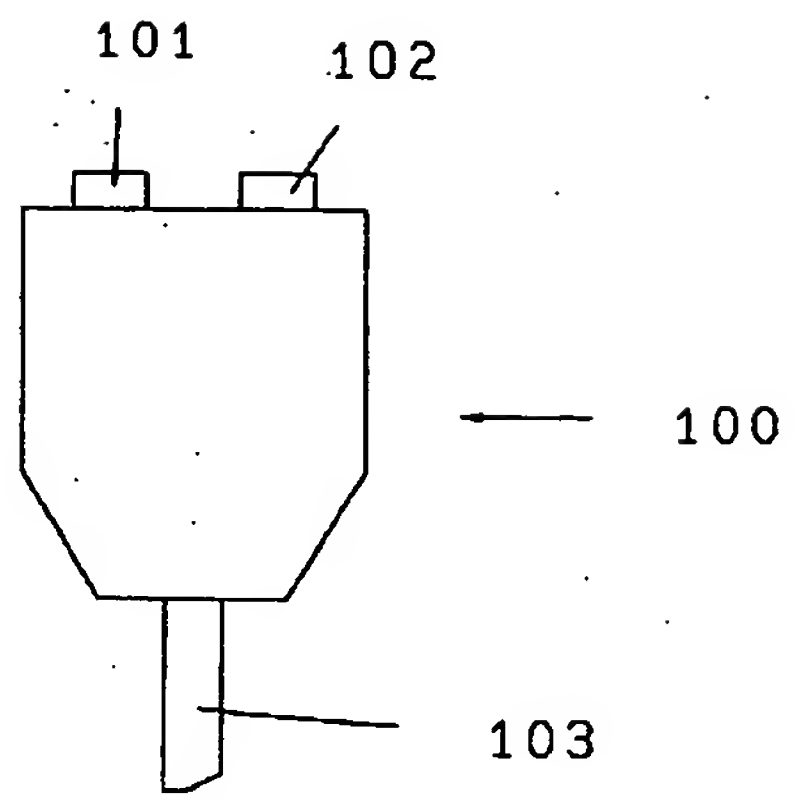
【図6】



(6)

特開平11-214100

【図7】



【図8】

